

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠١٦/٢٠١٧

1

A body of weight 35 newton is placed on a rough horizontal plane, two horizontal forces act on the body of magnitudes 6 newton and 10 newton and include between them an angle of measure 60° . If the body is about to move, then the coefficient of static friction equals

إذا وضع جسم وزنه ٣٥ نيوتن على مستوى أفقي خشن وأثرت على الجسم قوتان أفقيتان مقدارهما ٦، ١٠ نيوتن ويحصران بينهما زاوية قياسها 60° فأصبح الجسم على وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي

(a) $\frac{2}{5}$

(b) $\frac{1}{14}$

(ب) $\frac{1}{14}$

(أ) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{3}{7}$

(d) $\frac{1}{10}$

(د) $\frac{1}{10}$

(ج) $\frac{3}{7}$

2

2

If a body of weight 4 newton is placed on a rough horizontal plane, the coefficient of static friction between the plane and the body = $\frac{1}{4}$, then the static friction force \in

إذا وضع جسم وزنه ٤ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{1}{4}$ فإن قوة الاحتكاك السكوني \in

(a) $[\frac{1}{4}, 4]$

(b) $[1, \infty[$

(أ) $[\frac{1}{4}, 4]$ (ب) $[1, \infty[$

(c) $]0, 1]$

(d) $[0, \frac{1}{4}]$

(ج) $]0, 1]$ (د) $[0, \frac{1}{4}]$

Answer one of the following items:

a- If the force $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ acts at point A (1, -1, 4). find the moment vector of the force \vec{F} about point B (2, -3, 1), then calculate the length of the perpendicular drawn from the point B on the line of action of the force.

b- The forces $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, $\vec{F}_2 = 5\vec{i} - 2\vec{j}$, $\vec{F}_3 = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ act at the point A (-3, 5), find the moments vector of the resultant of these forces about the point B (1, 7) and the distance between the point B and the line of action of the resultant.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- تؤثر القوة $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ في النقطة A (١، -١، ٤).

أوجد عزم القوة \vec{F} حول نقطة B (٢، -٣، ١)، ثم احسب طول العمود المرسوم من B على خط عمل القوة.

ب- تؤثر القوى $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = 5\vec{i} - 2\vec{j}$ ، $\vec{F}_3 = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ في النقطة A (-٣، ٥).

أوجد متجه عزم محصلة هذه القوى بالنسبة لنقطة B (١، ٧) والبعد بين نقطة B وخط عمل المحصلة.

4

If $\vec{F} = (2, -3, 4)$ acts at the point $(1, 1, 1)$, then the component of the moment of \vec{F} about y-axis equals.....

(a) 7

(c) -5

(b) -2

(d) 2

إذا كانت $\vec{F} = (2, -3, 4)$ تؤثر في النقطة $(1, 1, 1)$ فإن مركبة عزم \vec{F} حول محور ص تساوي....

(ب) ٧

(د) ٢

(أ) ٢

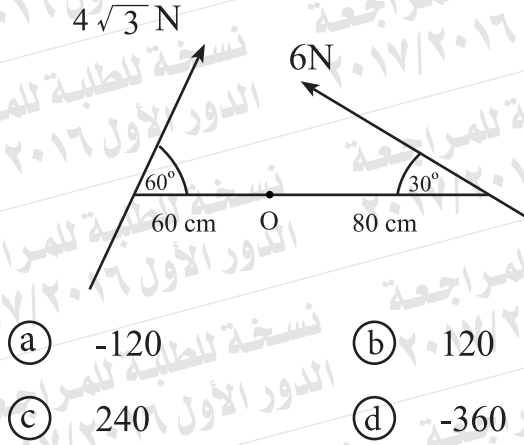
(ج) -٥

6

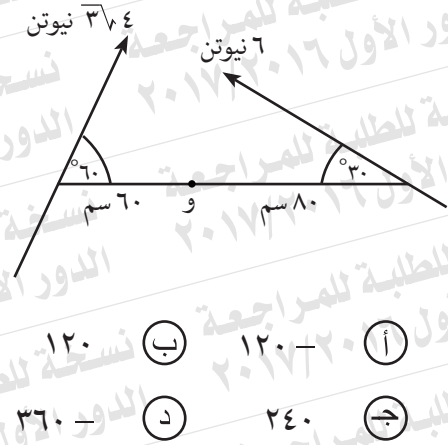
5

In the following figure:

The sum of the moments of the forces about the point O equals N.cm



في الشكل التالي:
مجموع عزوم القوى حول نقطة (و)
يساوي نيوتن .سم.



6

A body of weight 400 gm.wt is placed on rough plane inclined to the horizontal by an angle of measure 30° , the coefficient of static friction between it and the body is $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

A force of magnitude 50 gm.wt acts on it in the direction of the line of the greatest slope of the plane upwards. If the body is in equilibrium, then determine the friction force and show whether the body is about to move or not ?

وضع جسم وزنه ٤٠٠ ث. جم على مستوى يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° ومعامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $\frac{\sqrt{3}}{4}$. أثرت على الجسم قوة مقدارها ٥٠ ث. جم في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى، فإذا كان الجسم متزنًا فعين قوة الاحتكاك. وبيّن ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا ؟

8

7 \vec{F}_1 and \vec{F}_2 are two parallel forces act in opposite directions.

If $F_1 = 7$ newton, $F_2 = 9$ newton, and the distance between the resultant and the second force equals 35cm, then the distance between the two forces equals ... cm

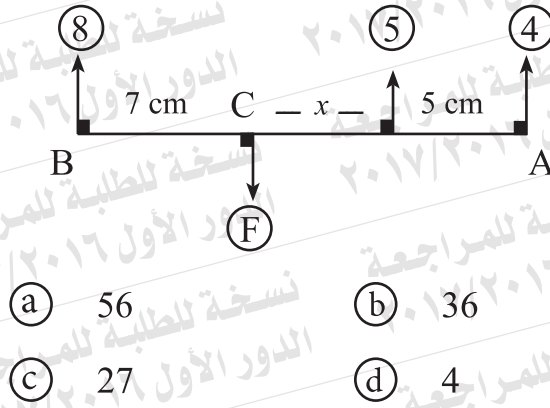
- (a) 10 (b) 16
(c) 35 (d) 70

إذا كانت \vec{F}_1 و \vec{F}_2 قوتين متوازيتين وفي اتجاهين متضادين وكانت $F_1 = 7$ نيوتن، و $F_2 = 9$ نيوتن وكانت المحصلة تبعد عن القوة الثانية بمقدار ٣٥ سم فإن البعد بين القوتين يساوي سم

- (أ) ١٠ (ب) ١٦
(ج) ٣٥ (د) ٧٠

8 In the following figure:

If \overline{AB} is a rod is in equilibrium horizontally, then the distance $x = \dots$ cm



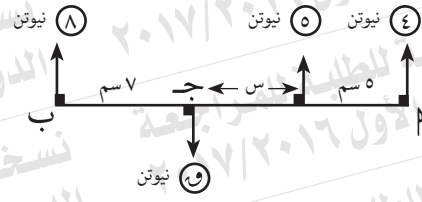
(a) 56
(c) 27

(b) 36
(d) 4

في الشكل التالي :

\overline{AB} قضيب متزن أفقياً

فإن البعد $x = \dots$ سم.



(أ) ٥٦
(ب) ٣٦
(ج) ٢٧
(د) ٤

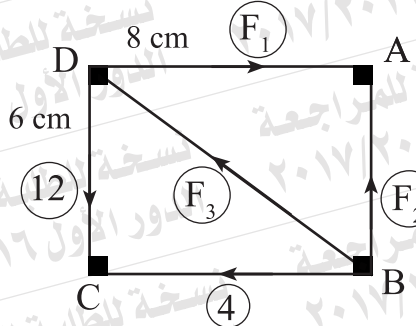
- 9 Find the magnitude and the point of action of the resultant of two parallel forces of magnitude 7 newton, 12 newton act at A and B in two opposite directions such that $AB=20$ cm.

أوجد المحصلة ونقطة تأثيرها لقوتين متوازيتين ومتضادتين في الاتجاه مقدارهما ٧ نيوتن، ١٢ نيوتن وتؤثران في م، ب حيث $م = ٢٠$ سم.

10

In the following figure:

If the magnitude of the forces in newton and the system is in equilibrium, then $F_2 = \dots$ newton



(a)

16

(b)

5

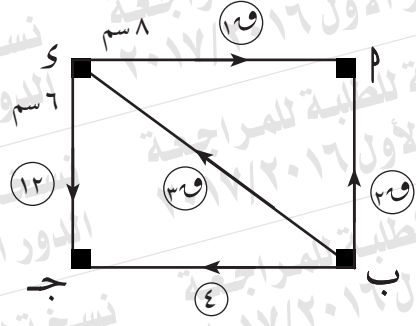
(c)

3

(d)

8

في الشكل التالي:
إذا كانت مقادير القوى بالنيوتن
والمجموعة متزنة فإن:
..... نيوتن = F_2



(ب)

16

(د)

3

12

11

AB is a uniform wooden board of mass 10 kg. and length 4 meters rests horizontally on two supports one of them at A and the other at a point distant 1 meter from B. Show at which distance a 50 kg. wt. child can stand on the board in order to the reactions on the two supports get equal.

أ ب لوح خشبي منتظم كتلته ١٠ كجم وطوله ٤ متر يرتكز في وضع أفقي على حاملين أحدهما عند أ والآخر عند نقطة تبعد ١ متر عن ب . بين على أي بعد يقف على اللوح طفل وزنه ٥٠ ث. كجم لكي يتساوى ردّا الفعل على الحاملين.

12

Answer one of the following items:

a) AB is a rod of negligible weight and of length 210cm, is hanged at A to a hinge fixed at a vertical wall. it carried at B a weight of magnitude 120 newton.

The rod is kept in a horizontal position by means of a light string attached at the end B of the rod, its other end is fixed at a point on the wall lying vertically above A. If the string inclined to the horizontal at an angle of measure 30° , find the magnitude of the tension in the string and the magnitude of the reaction of the hinge.

b) A uniform ladder of weight 20 kg.wt. rests at one of its ends on a rough horizontal ground and with its other end against a smooth vertical wall such that the ladder equilibrium in a vertical plane, inclining to the horizontal at an angle of measure 60° . If the coefficient of friction between the ladder and the ground is $\frac{1}{2\sqrt{3}}$, prove that the maximum distance which a girl of weight 60 kg.wt can ascend the ladder equals half the length of the ladder.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- \overline{AB} قضيب مهمل الوزن طوله ٢١٠ سم يتصل طرفه (ب) بمفصل مثبت في حائط رأسي. علق ثقل قدره ١٢٠ نيوتن عند الطرف (ب) وحفظ القضيب في وضع أفقي بواسطة حبل خفيف يتصل أحد طرفيه بالطرف (ب) للقضيب ويتصل طرفه الآخر بنقطة على الحائط رأسيًا أعلى (أ). فإذا كان الحبل يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° . عيّن مقدار الشد في الحبل وكذلك رد فعل المفصل.

ب- سلم منتظم وزنه ٢٠ كجم يرتكز بأحد طرفيه على أرض أفقية خشنة وبطرف الآخر على حائط رأسي أملس. اتزن السلم في مستوى رأسي وكان قياس زاوية ميله على الأفقي 60° فإذا كان معامل الاحتكاك بين السلم والأرض يساوي $\frac{1}{2\sqrt{3}}$. أثبت أن أقصى مسافة تستطيع فتاة وزنها ٦٠ كجم أن تصعد عليها على السلم تساوي نصف طول السلم.

14

13 If $\vec{F}_1 = 4\vec{i} + b\vec{j}$, $\vec{F}_2 = a\vec{i} - 6\vec{j}$ are two forces form a couple, then $a + b = \dots\dots$

(a) -10

(c) -2

(b) 2

(d) 10

إذا كان $\vec{F}_1 = 4\vec{i} + b\vec{j}$ ،

$\vec{F}_2 = a\vec{i} - 6\vec{j}$ قوتان

تكونان ازدواجاً فإن $a + b = \dots\dots$

(أ) -10

(ب) -2

(ج) 2

(د) 10

۲ اب جے ک شبہ منحرف فیہ

۹۰ = (ب \supset ج) ، و $\overline{س} // \overline{ب ج}$ ،

۲ب = ۱۲ سم، ب ج = ۱۸ سم،

$9 = 5P$ سم.

أثرت القوى التي مقاديرها ٢٠ ، ٦٠ ،

۵۰، ۱۲۰، ۳۰، ۱۳۰ ش. جم

فہم، ب، ج، د، پ، م

على الترتيب. أثبت أن المجموعة تكافئ ازدواجًا وأوجد عزمه.

15

ABCD is a thin rectangular lamina in which $AB = 18\text{cm}$, $BC = 24\text{cm}$, its weight equals 20 newton acting at the point of intersection of the two diagonals. the lamina is suspended by a thin pin passing through a small hole near the vertex D so that its plane is vertical. If a couple the magnitude of its moment is 150 newton. cm. and its direction is perpendicular to the plane of the lamina acted on it. find the inclination angle of \overline{DB} to the vertical in the postion of equilibrium.

أب ج د صفيحة رقيقة على هيئة مستطيل فيه $P = 18$ سم ، $B = 24$ سم ووزنها ٢٠ نيوتن ويؤثر في نقطة تلاقي القطرين. علقت الصفيحة في مسمار رفيع من ثقب صغير بالقرب من الرأس بحيث كان مستواها رأسيًا فإذا أثر على الصفيحة ازدواج معيار عزمه يساوي ١٥٠ نيوتن. سم واتجاهه عمودي على مستوى الصفيحة فأوجد زاوية ميل \overline{DB} على الرأس في وضع الاتزان.

18

16

The centre of gravity of the system consists of two masses 4, 8 kg and the distance between them is 6m. lies at a distance..... m. from the first mass.

مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٤ ، ٨ كجم بينهما مسافة ٦ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة متر.

(a) 3

(b) 4

(ب) ٣

(أ) ٤

(c) 2

(d) 5

(د) ٥

(ج) ٢

17

In the following figure:

If ABCD is a uniform wire of length 32cm where:

$AB = 2 BC = 2 CD = 16 \text{ cm}$, then the distance from the centre of gravity of the wire to each of \overleftrightarrow{BC} and \overleftrightarrow{BA} respectively is

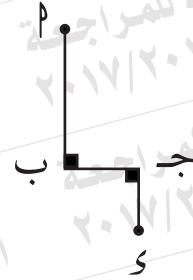


- (a) (3, 3) (b) (4, 4) (c) (3, 5) (d) (4, 8)

في الشكل التالي:

إذا كان P ب ج γ سلكاً منتظماً طوله

٣٢ سم
فيه $AB = 2 BC = 2 CD = 16 \text{ سم}$
فإن بعد مركز ثقل السلك عن كل من
 \overleftrightarrow{BC} ، \overleftrightarrow{BA} هو



- (أ) (٣، ٣) (ب) (٤، ٤) (ج) (٥، ٣) (د) (٨، ٤)

18

A fine lamina of uniform thickness and density, in the form of a trapezium ABCD in which $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$, $CD = 40\text{cm}$, $AD = 60\text{cm}$, $AB = 120\text{cm}$ Find the distance from the centre of gravity of the lamina and each of \overline{AD} and \overline{AB} .

صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة على شكل شبه منحرف $ABCD$ فيه $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ ، $CD = 40\text{سم}$ ، $AD = 60\text{سم}$ ، $AB = 120\text{سم}$.
عين بعد مركز ثقل الصفيحة عن كل من \overline{AD} ، \overline{AB} .

